

Les rapports d'étude

Zone de rencontre

Quels dispositifs repérables et détectables par les personnes aveugles et malvoyantes ?

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Zone de rencontre

**Quels dispositifs
repérables et
détectables par les
personnes aveugles
et malvoyantes ?**

Mai 2010



centre d'Études sur les réseaux,
les transports, l'urbanisme
et les constructions publiques
9 rue Juliette Récamier
69456 Lyon Cedex 06
téléphone : 04 72 74 58 00
télécopie : 04 72 74 59 00
www.certu.fr

Avis aux lecteurs

La collection Rapports d'étude du Certu se compose de publications proposant des informations inédites, analysant et explorant de nouveaux champs d'investigation. Cependant l'évolution des idées est susceptible de remettre en cause le contenu de ces rapports.

Le Certu publie aussi les collections :

Dossiers : Ouvrages faisant le point sur un sujet précis assez limité, correspondant soit à une technique nouvelle, soit à un problème nouveau non traité dans la littérature courante. Le sujet de l'ouvrage s'adresse plutôt aux professionnels confirmés. Ils pourront y trouver des repères qui les aideront dans leur démarche. Mais le contenu présenté ne doit pas être considéré comme une recommandation à appliquer sans discernement, et des solutions différentes pourront être adoptées selon les circonstances.

Références : Cette collection comporte les guides techniques, les ouvrages méthodologiques et les autres ouvrages qui, sur un champ donné, présentent de manière pédagogique ce que le professionnel doit savoir. Le Certu a suivi une démarche de validation du contenu et atteste que celui-ci reflète l'état de l'art. Il recommande au professionnel de ne pas s'écarter des solutions préconisées dans le document sans avoir pris l'avis d'experts reconnus.

Débats : Publications recueillant des contributions d'experts d'origines diverses, autour d'un thème spécifique. Les contributions présentées n'engagent que leurs auteurs.

Catalogue des publications disponible sur : <http://www.certu.fr/catalogue>

Ce document est issu de l'étude menée par Sophie Desprez, Catia Rennesson et Emilie Vignon du CETE de Lyon, sous le pilotage de Maryvonne Dejeammes assistée de Patrice Hallet du CERTU.

Elle a fait suite à un atelier organisé au Certu en avril 2009 qui a réuni des experts de Belgique, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède et Suisse en vue d'échanger sur les pratiques d'aménagement des zones de rencontre, plus particulièrement adaptés aux personnes aveugles et malvoyantes.

L'équipe remercie tous ceux qui ont collaboré à l'élaboration de ce document, et plus particulièrement les correspondants étrangers qui ont fait parvenir les documents exploités dans cette étude.

Organisme commanditaire :			
Titre : Zone de rencontre			
Sous-titre : Quels dispositifs repérables et détectables par les personnes aveugles et malvoyantes ?	Date d'achèvement : mai 2010	Langue : français	
Organisme auteur : Certu	Rédacteurs ou coordonnateurs : Sophie Desprez, Catia Rennesson, Emilie Vignon,	Relecteur assurance qualité : Maryvonne Dejeammes, Patrice Hallet, Benoit Hiron	
<p>Résumé</p> <p>Si la zone de rencontre permet la circulation de tous sur la « chaussée », il est recommandé, dès que la largeur de la rue le permet, de garder un (ou des) espace(s) réservé(s) aux seuls piétons afin de permettre aux plus vulnérables d'entre eux de se déplacer, s'ils le souhaitent, le long de la rue, plus sereinement.</p> <p>La démarcation entre ces espaces doit créer une autre ambiance, incitant les piétons à prendre possession de tout l'espace et les véhicules à ralentir. L'aménagement doit permettre une circulation aisée et en sécurité des personnes à mobilité réduite, qu'elles aient une difficulté de marche, une déficience visuelle ou qu'elles soient en fauteuil roulant ou accompagnées d'enfants en poussettes. L'enjeu est important puisque les zones de rencontre sont situées principalement en centre-ville ou en zone résidentielle.</p> <p>Les personnes aveugles ou malvoyantes doivent pouvoir identifier si elles se situent sur l'espace dédié aux seuls piétons ou sur la « chaussée partagée » par tous. La limite entre ces deux domaines doit être détectable (au pied et/ou à la canne) et repérable (détection visuelle pour les malvoyants).</p> <p>Le concept de zone de rencontre a été introduit récemment dans la réglementation et l'implantation de ces espaces partagés a commencé dans les villes françaises après celles de Suisse et de Belgique.</p> <p>Les villes étant dans l'attente d'indications, ce document présente un état des lieux sur les dispositifs séparateurs détectables par les PAM et compatibles avec le déplacement des autres usagers. Les dispositifs les plus prometteurs ont été identifiés à partir des expérimentations menées en Suisse et au Royaume Uni. Le contraste visuel n'est pas abordé dans ce document.</p>			
Observations :			
A mettre sur le portail de l'environnement : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>			
Autres			
Thème et sous-thème : Voirie et espace public, Sécurité routière, Ville accessible à tous			
Ouvrages sur le même thème : Bande de guidage au sol destinées aux personnes aveugles et malvoyantes sur voirie			
Mots clés : accessibilité, personnes à mobilité réduite, voirie, espace public, piétons	Diffusion : téléchargement	Web : oui	
Nombre de pages : 16	Tirage :	Confidentialité : non	Bibliographie : oui

Sommaire

1. LE CONTEXTE DE LA ZONE DE RENCONTRE	6
2. LES RESSOURCES ÉTUDIÉES	7
3. LES MÉTHODES D'ÉVALUATION	9
4. L'ÉVALUATION DES DISPOSITIFS	11
5. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS	13
6. POUR PROLONGER LA RÉFLEXION	15
7. SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES	16

1. Le contexte de la zone de rencontre

La zone de rencontre a été introduite en France dans le Code de la route par décret du 30 juillet 2008. Il s'agit d'une zone de circulation apaisée, ouverte à tous les modes de transports. Les piétons peuvent se déplacer sur l'ensemble de la voirie tout en bénéficiant de la priorité sur tous les véhicules.



Article R.110-2 : « Zone de rencontre : section ou ensemble de sections de voies en agglomération constituant une zone affectée à tous les usagers. Dans cette zone, les piétons sont autorisés à circuler sur la chaussée sans y stationner et bénéficient de la priorité sur les véhicules. La vitesse des véhicules y est limitée à 20 km/h. Toutes les chaussées sont à double sens, sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police. Les entrées et sorties de cette zone sont annoncées par une signalisation et l'ensemble de la zone est aménagée de façon cohérente avec la limitation de vitesse applicable. »

Si la zone de rencontre permet la circulation de tous sur la « chaussée », il est recommandé, dès que la largeur de la rue le permet, de garder un (ou des) espace(s) réservé(s) aux seuls piétons afin de permettre aux plus vulnérables d'entre eux (notamment personnes âgées, personnes handicapées) de se déplacer, s'ils le souhaitent, le long de la rue, plus sereinement.

La démarcation entre ces espaces doit créer une autre ambiance, incitant les piétons à prendre possession de tout l'espace et les véhicules à ralentir. L'aménagement doit permettre une circulation aisée et en sécurité des personnes à mobilité réduite, qu'elles aient une difficulté de marche, une déficience visuelle ou qu'elles soient en fauteuil roulant ou accompagnées d'enfants en poussettes. L'enjeu est important puisqu'il s'agit de permettre de traiter tous les usagers de la voirie sur un pied d'égalité en évitant d'exclure l'accès piéton aux personnes handicapées dans les zones de rencontre, situées principalement en centre-ville ou en zone résidentielle.

Les personnes aveugles ou malvoyantes doivent pouvoir identifier si elles se situent sur l'espace dédié aux seuls piétons ou sur la « chaussée partagée » par tous. La limite entre ces deux domaines doit être **déTECTABLE** (au pied et/ou à la canne) **et repÉRABLE** (détection visuelle pour les malvoyants).

Le concept de zone de rencontre a été introduit récemment dans la réglementation et l'implantation de ces espaces partagés a commencé dans les villes françaises après celles de Suisse et de Belgique.

Les villes étant dans l'attente d'indications, ce document présente un état des lieux sur les dispositifs séparateurs détectables par les PAM et compatibles avec le déplacement des autres usagers.

Le contraste visuel n'est pas abordé dans ce document.

2. Les ressources étudiées

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques réglementaires des zones de rencontre en Suisse et en France ainsi que celles des Home zones au Royaume-Uni.

	Royaume-Uni (Home zone)	Suisse (Zone de rencontre)	France (Zone de rencontre)
Panneau d'entrée			
Texte de loi	2005 Définition des Home zones par le ministère des Transports, <i>UK Department for Transport</i> .	1er janvier 2002 : Ordonnance de signalisation routière instituant la zone de rencontre. Ordonnance fédérale définissant la procédure de réalisation.	Décret 2008 – 754 du 30 juillet 2008: Introduction de la zone de rencontre dans le Code de la route.
Vitesse maximale	En fonction des arrêtés de vitesse pris par les collectivités locales en vertu du « <i>Transport Act</i> » de 2000.	20 km / h	20 km / h
Priorité piétons / voitures / Tram	Pas de priorité aux piétons. Le statut des catégories d'usagers ne change pas par rapport aux autres voiries. En ce sens, les Home-Zones se rapprochent des zones 30.	Priorité aux piétons. Les piétons ne doivent toutefois pas gêner inutilement les véhicules.	Les piétons sont prioritaires sur tous les véhicules (sauf les transports guidés). Les piétons ne doivent cependant pas gêner inutilement les véhicules.
Stationnement	Aucune information trouvée.	Autorisé uniquement aux endroits signalés.	Autorisé uniquement sur les emplacements aménagés à cet effet.
Autres	Les collectivités locales ont la possibilité de prendre des arrêtés d'usage en vertu du « <i>Transport Act</i> » de 2000.	L'aménagement de passages pour piétons n'est pas admis.	Marquage des passages piétons non recommandé.

Les études et documents techniques les plus pertinents ont été explorés, à savoir :

Pays	Organismes / Contacts	Études / Documents
Belgique	GAMAH, Groupe d'Action pour une Meilleure Accessibilité aux personnes Handicapées	GAMAH, 2009, <i>note de synthèse relative au voyage d'étude en Suisse – zone de rencontre et personnes à mobilité réduite</i>
	IBSR, Institut Belge pour la Sécurité Routière	IBSR, 2008. <i>Trottoir traversant. Brochure à l'attention des gestionnaires de voirie.</i>
Pays-Bas	CROW, Information and Technology Centre for Transport and Infrastructure	CROW, 2002, <i>Richtlijn integrale toegankelijkheid openbare ruimte</i> CROW, 2004, <i>praktijkboek toegankelijkheid openbare ruimte</i>
	University of Delft	University of Delft, <i>The perceptibility of tactile pathways and warnings</i>
Royaume-Uni	Association « Guide Dogs »	Guide dogs, 2006, <i>Shared surface street design research project. The issue: report of focus groups</i> Ramboll Nyvig for Guides Dogs, 2007, <i>Share Space - Safe Space</i>
	UCL, University College London	UCL (PAMELA) et Guide Dogs 2008, <i>Testing proposed delineators to demarcate pedestrian paths in a shared space environment.</i>
	TRL, Transport Research Laboratory	TRL (1997), <i>Delineation for cyclists and visually impaired pedestrians on segregated, shared routes</i>
Suisse	Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés	Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, 2003, <i>Trottoir und randabschlüsse – Test von varianten mit sehbehinderten personen.</i> Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, 2007, <i>Bordures – séparation des zones piétonnes et de la chaussée.</i> Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, 2003, <i>Rues – chemins -places.</i> Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, 2009, <i>présentations lors du « Workshop on street design and impaired people »</i>

La Belgique est au stade des expérimentations, tandis qu'en Suède et aux Pays Bas, les études portent actuellement plus sur le guidage des PAM sur les espaces vastes. Les évaluations scientifiques sur les dispositifs identifiés en Suisse et au Royaume-Uni ont été analysées de manière approfondie afin d'en dégager les dispositifs les plus prometteurs.

Les expérimentations réalisées s'intéressent en priorité aux usagers de la voirie, aveugles ou malvoyants, du fait que ces usagers éprouvent des difficultés particulières à se déplacer dans une zone de rencontre. L'absence de trottoir traditionnel et l'écoulement aléatoire du trafic leur font perdre leurs repères habituels. Si l'aspect détection tactile au pied ou à la canne a été privilégié, le cas des chiens guides d'aveugles a également été examiné.

Par ailleurs, ces études prennent en compte également les contraintes vécues par

les personnes à motricité réduite, circulant en fauteuil roulant ou marchant avec difficulté, par exemple utilisant un déambulateur. Celles-ci doivent en effet pouvoir circuler sur l'ensemble de la voirie, si elles le souhaitent, au même titre que l'ensemble des piétons et donc franchir les dispositifs délimitant les espaces.



Photo : Guide Dogs
(Royaume-Uni)



Photo : Guide Dogs
(Royaume-Uni)



Photo : Guide Dogs
(Royaume-Uni)

3. Les méthodes d'évaluation

Les études ont cherché à évaluer les dispositifs suivants :

- bordure droite de trois hauteurs, 3, 4 et 7 cm ;
- bordure basse avec angle arrondi ou chanfreiné, 3 cm ;
- bordure inclinée de deux pentes ;
- bande de séparation, de section trapézoïdale ;
- bande de guidage nervurée de 40 cm de large.

De plus, des indications ont été recueillies concernant le changement de revêtement ainsi que l'ajout de mobilier urbain pour matérialiser l'espace dédié au piéton .

Les expérimentations ont été réalisées avec des volontaires soit sur un espace isolé du trafic automobile et piéton, soit en laboratoire (Pamela). Les critères d'analyse portaient généralement sur la détection tactile au pied et à la canne, ainsi que sur la propension des chien-guide à s'arrêter. Afin de prendre en compte la diversité des conditions de déplacement dans une zone de rencontre, les situations de détection comprenaient :

- la progression transversale en montée, en descente et de biais ;
- la progression longitudinale (autrement-dit en mode guidage).



Source photos: *rapport suisse « Trottoir und randabschlüsse – Test von varianten mit sehbehinderten personen », Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, 2003*

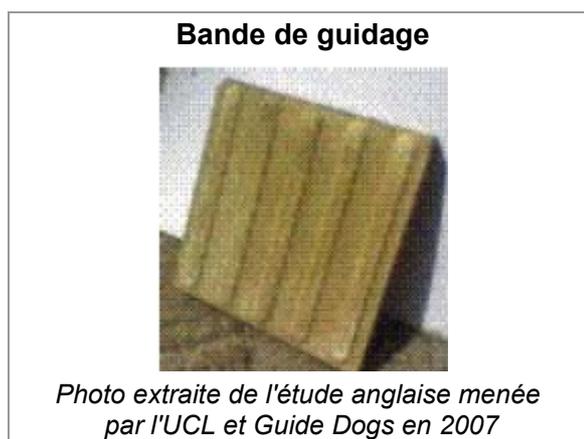
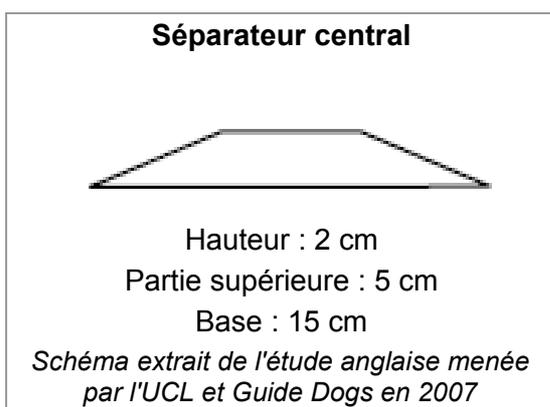
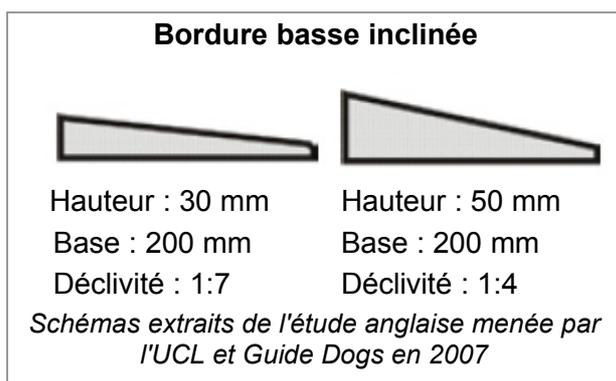
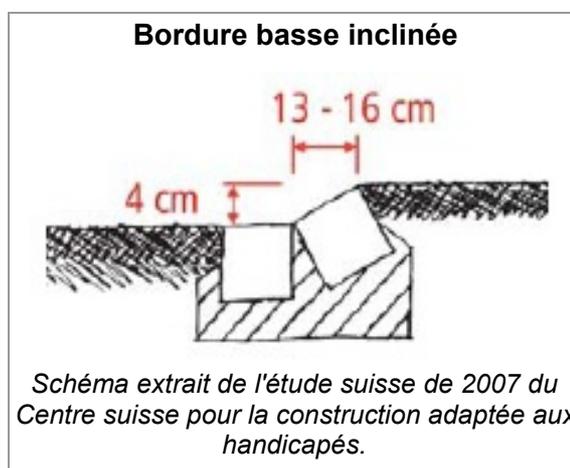
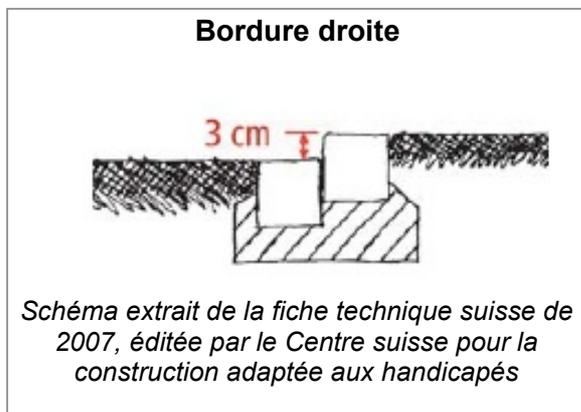
Concernant les personnes ayant un handicap moteur, les études évaluaient les séparateurs en terme de capacité à les franchir, du danger de basculement et du risque à rester bloqué ou à heurter le sol.



Source *Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, 2003*

4. L'évaluation des dispositifs

Les caractéristiques des profils qui ont été jugés les plus prometteurs sont présentées ci-dessous.



L'expérimentation suisse s'est déroulée en extérieur avec un panel de 13 personnes aveugles ou malvoyantes et 15 personnes en fauteuils roulants manuels ou électriques. L'expérimentation anglaise la plus récente s'est déroulée dans le laboratoire Pamela avec un panel de 30 personnes aveugles ou malvoyantes et 15 personnes ayant des

difficultés motrices (en fauteuils roulants, marchant avec cannes ou déambulateur).
Le tableau ci-après vise à résumer, pour les dispositifs séparateurs évalués dans les études suisse et anglaises, l'appréciation de leur efficacité au regard de la capacité de détection par les PAM et du franchissement par les personnes en fauteuil roulant.

Dispositifs	Détectabilité du dispositif par les PAM		Déplacement longitudinal des PAM le long du dispositif		Franchissement par les personnes à motricité réduite (essentiellement en fauteuils roulants)	
	Royaume-Uni	Suisse	Royaume-Uni	Suisse (à la canne)	Royaume-Uni	Suisse
Bordures droites moyennes (4 à 7 cm) et hautes (> 7cm)	/		/		/	
Bordures inclinées 3 cm sur 20 cm (1 :7)		/	/	/		/
Bordures inclinées 5 cm sur 20 cm (1 :4)		/	/	/	Difficultés en montée	/
Bordures inclinées 4 cm sur 13 à 16cm de 1:3 à 1:4 (dimensions préférentielles finales suisses)	/		/	/	/	
Séparateur trapézoïdal		/		/		/
Bande de séparation par un revêtement différencié (au moins 60 cm de large)	/	Variable selon le matériau utilisé	/	Variable selon le matériau utilisé	/	Variable selon le matériau utilisé

Le niveau d'efficacité est représenté comme suit :

 : **Non satisfaisant**

 : **Satisfaisant**

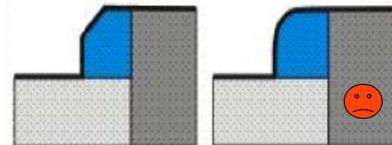
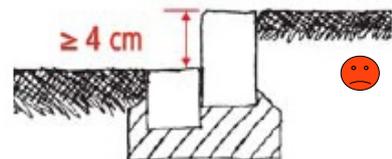
(/ : le dispositif n'a pas été testé dans le pays considéré)

5. Synthèse des résultats

Les études analysées montrent que lors des tests, aucun des dispositifs séparateurs ne s'est révélé parfaitement adapté à la fois aux besoins des PAM et des personnes à motricité réduite. La lecture et l'interprétation que nous avons faites des études permettent cependant de mettre en évidence ce qui n'est ni efficace ni judicieux d'une part, et ce qui est susceptible de fonctionner.

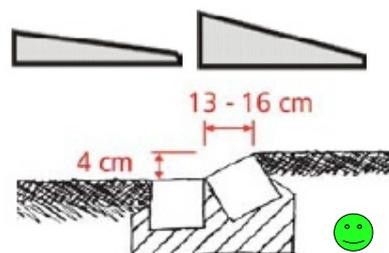
Ce qui s'avère non efficace ou non judicieux

- La bordure droite haute : bien que très efficace en terme de détection par les PAM, elle n'est pas franchissable par les déficients moteurs sauf à créer régulièrement des abaissés de trottoir. De plus, elle risque de nuire à l'image et donc à la compréhension de la zone de rencontre comme espace partageable par tous.
- La bordure droite basse (ressaut à bord droit, arrondi ou chanfreiné) : elle pose problème aux PAM en mode guidage longitudinal qui se situent du côté plus élevé (espace dédié piéton). Et un pourcentage non négligeable de personnes à motricité réduite éprouvent des difficultés à la gravir.
- La bande de guidage : car le risque existe qu'une PAM, perdant le contact en déplacement longitudinal avec la bande, pénètre par inadvertance dans une zone partagée. De plus pour les personnes à motricité réduite, la bande de guidage s'est avérée l'un des dispositifs posant le plus de difficultés.



Ce qui est susceptible de fonctionner

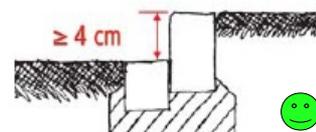
- La bordure basse inclinée : l'étude anglaise préconise de trouver un compromis entre les pentes de 1 :4 et 1 :7 testées, quitte à élargir la base de la bordure jusqu'à 30 ou 40 cm. L'étude suisse retient un profil incliné de 4 cm de hauteur sur une largeur de 13 à 16 cm (soit une déclivité de 1 :3 à 1 :4) ;



- Le séparateur trapézoïdal de 2 cm de hauteur et une base de 15 cm. L'étude anglaise la plus ancienne a montré qu'il était acceptable pour les cyclistes à condition de ne pas augmenter sa hauteur pour ne pas présenter de danger, de respecter son profil et de garantir sa résistance à la glissance ;



- La bordure droite moyenne : une hauteur de 4 à 7 cm est admissible à condition de réaliser des abaissés de trottoirs ponctuels pour les déficients moteurs.



Ce qui est encore en cours d'évaluation

- Le caniveau à « double pente » est proposé par les suisses comme alternative à la bordure basse, sans avoir été testé par un panel de volontaires. Il est également testé en Angleterre. Il pourrait constituer un profil convenant dans les zones de rencontre peu circulées et en l'absence de transport public guidé et dans des centres historiques ou rues étroites ;
- La bande podotactile (à dômes ou à nervures) posée sur une bordure inclinée.

6. Pour prolonger la réflexion

Les études suisse et anglaise s'accordent sur la nécessité d'implanter des dispositifs séparateurs délimitant un espace dédié aux piétons en zone de rencontre. Il s'agit notamment de sécuriser le cheminement des piétons les plus vulnérables en offrant ces espaces si possible de chaque côté de la chaussée et de façon continue. Elles ont également mis en avant la difficulté de concilier les besoins des PAM et ceux des personnes à motricité réduite. De ce fait, de nombreux dispositifs semblent à exclure.

Certes des profils de dispositifs semblent pouvoir assurer une détection efficace de la limite entre les espaces de circulation des piétons et des véhicules. Mais divers points méritent d'être approfondis. Les études anglaises et suisses ont été menées dans un environnement protégé, permettant aux participants de se concentrer sur les tâches demandées et permettant aux chercheurs d'identifier les dispositifs justifiant ensuite des tests supplémentaires à l'extérieur. Il conviendra à l'avenir de tester également :

- l'influence de la charge cognitive additionnelle par une mise en situation réelle des participants aux tests (circulation automobile et animation urbaine) ;
- l'influence de l'éclairage ;
- l'influence des conditions météorologiques (notamment humides).

Parmi les dispositifs présentés, certains plus que d'autres génèrent des délimitations franches entre espace piéton et espace circulé. Or une zone de rencontre doit, par ses aménagements, induire le comportement adapté au partage de l'espace par les automobilistes et les cyclistes. Une distinction trop franche des espaces pourrait ne pas leur donner un signe suffisant.

Cependant, l'étude suisse fait clairement la distinction entre deux types de zones de rencontre :

- les zones de rencontre avec trafic de transit ou transport public sur rail, qui sont des zones très circulées et qui nécessitent d'assurer la sécurité des PAM en délimitant l'espace dédié aux piétons de la chaussée par une différence de niveau,
- les autres zones de rencontre pour lesquelles la réintroduction d'une différence de niveau n'est pas obligatoire.

Enfin, une fois les nouveaux dispositifs retenus, il sera bien évidemment fortement utile de communiquer sur leur emploi et usage, notamment auprès des PAM mais aussi des autres usagers.

7. Sources bibliographiques

Belgique :

- GAMAH, 2009, *note de synthèse relative au voyage d'étude en Suisse – zone de rencontre et personnes à mobilité réduite*

Pays-Bas :

- CROW, 2002, *Richtlijn integrale toegankelijkheid openbare ruimte*
- CROW, 2004, *Praktijkboek toegankelijkheid openbare ruimte*
- University of Delft, *The perceptibility of tactile pathways and warnings*

Royaume-Uni :

- Guide dogs for the blind association, 2006, *Shared surface street design research project. The issue: report of focus groups*
- Ramboll Nyvig for Guides Dogs, 2007, *Share Space - Safe Space*
- Guide dogs for the blind association et UCL (PAMELA), 2008, *Testing proposed delineators to demarcate pedestrian paths in a shared space environment.*

Suisse :

- Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, 2003, *Trottoir und randabschlüsse – Test von varianten mit sehbehinderten personen.*
- Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, 2007, Fiche technique, *Bordures – séparation des zones piétonnes et de la chaussée.*
- Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, 2003, *Rues – chemins -places.*
- Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, 2009, *présentations lors du « Workshop on street design and impaired people »*

© ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat

Centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques.

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de Certu est illicite (loi du 11 mars 1957). Cette reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal.

Téléchargement : Août 2010

Dépôt légal : 3^e trimestre 2010

ISSN : 1263-2570

ISRN : Certu/RE--10-08--FR

Certu

9, rue Juliette-Récamier

69456 Lyon cedex 06

(+33) (0) 4 72 74 59 59

Internet <http://www.certu.fr>

*Service technique placé sous l'autorité
du ministère chargé de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de la Mer,
en charge des technologies vertes et des négociations
sur le climat,
le Certu (centre d'Études sur les réseaux, les transports,
l'urbanisme et les constructions publiques)
a pour mission de contribuer au développement
des connaissances et des savoir-faire et à leur diffusion
dans tous les domaines liés aux questions urbaines.
Partenaire des collectivités locales
et des professionnels publics et privés,
il est le lieu de référence où se développent
les professionnalismes au service de la cité.*

ISSN 1263-2570
ISRN Certu/RE--10-08--FR